

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

04 JAN 2008

(19) 世界知识产权组织  
国际局(43) 国际公布日  
2006 年 5 月 18 日 (18.05.2006)

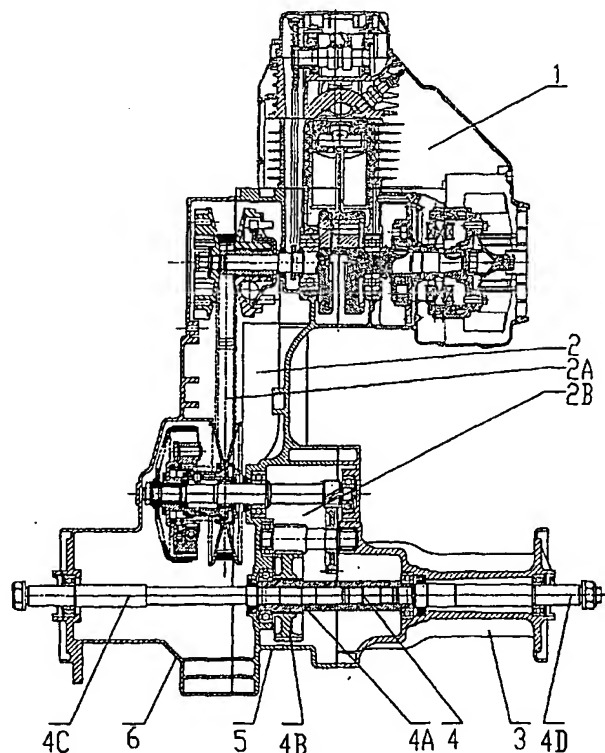
PCT

(10) 国际公布号  
WO 2006/050643 A1

- (51) 国际专利分类号<sup>7</sup>: B60K 17/00 (71) 申请人及  
(72) 发明人: 胡济荣(HU, Jirong) [CN/CN]; 中国浙江省永康市古山工业区星月集团总师办, Zhejiang 321307 (CN)。
- (21) 国际申请号: PCT/CN2005/000204 (74) 代理人: 广东国欣律师事务所(GUANGDONG GUOXIN LAW FIRM); 中国广东省深圳市红岭中路 1010 号国际信托大厦一楼, Guangdong 518008 (CN)。
- (22) 国际申请日: 2005 年 2 月 22 日 (22.02.2005)
- (25) 申请语言: 中文 (81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, [见续页]
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:  
200420095163.4  
2004 年 11 月 12 日 (12.11.2004) CN

(54) Title: SAND VEHICLE WITH INTEGRATED ENGINE

(54) 发明名称: 沙滩车用一体化发动机



(57) Abstract: The invention relates to a sand vehicle with integrated engine. The technical solution of the invention includes a transmission, a rear gear case, wheel shafts, a left crankcase, and a cover of left crankcase. The rear gear case, the left crankcase and the cover of left crankcase cooperate to form an enclosed housing. The invention also includes an engine, a differential gear, and a shifter. The engine is directly connected with the transmission. The transmission is connected with the wheel shafts via the differential gear. The transmission includes an automatic stepless transmission, a two-stage geared-transmission. The shifter is provided in the two-stage geared-transmission. The differential gear can be controlled manually. The invention has the function of reverse gear and differential selection. The invention has low noise, excellent efficiency and compact structure. The invention is adapted to serve as a vehicle travelling on sand or beach.

[见续页]



RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW。

- (84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), 欧洲 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

根据细则4.17的声明:

- 关于发明人身份(细则4.17(i))
- 关于申请人有权申请并被授予专利(细则4.17(ii))
- 发明人资格(细则4.17(iv))

本国际公布:

- 包括国际检索报告。

所引用双字母代码及其它缩写符号, 请参考刊登在每期PCT公报期刊起始的“代码及缩写符号简要说明”。

(57) 摘要:

本实用新型公开了一种沙滩车用一体化发动机。本实用新型解决技术问题的方案包括: 变速装置、后齿轮箱部件、轮轴、左曲轴箱部件、左曲轴箱盖部件, 其中后齿轮箱部件、左曲轴箱部件、左曲轴箱盖部件三者拼接构成罩壳封闭结构, 另外本实用新型结构上还包括发动机、差速装置、换档装置, 其中发动机直接跟变速装置相连接, 变速装置同轮轴之间连接有差速装置。所述的变速装置包括: 自动无级变速机构、二级齿轮变速机构, 换档装置装在二级齿轮变速机构中; 所述的差速装置可以人工控制实现差速或者取消差速功能。采用上述结构后的本实用新型, 具有倒档、差速选择功能、噪声低、效率高、维护方便、体积小的优点, 适合在沙滩车上推广应用。

## 沙滩车用一体化发动机

### 技术领域

本实用新型涉及一种发动机，特别是涉及一种沙滩车用动力产生与输出一体化发动机。

### 背景技术

目前市场上常见的沙滩车，有的选用踏板车发动机，有的选用骑式车发动机，但不管选用何种发动机，其后部均单独设置了后桥，发动机、后桥是分开的，发动机与后桥之间采用链传动或轴传动；就整个沙滩车而言，倒档机构独立，差速装置功能单一。上述结构存在以下缺点：

1. 由于沙滩车的工作环境十分恶劣，链轮、链条均裸露在外，导致机械磨损快，故障率高，且维护不便；
2. 发动机、后桥、倒档机构为分体结构，导致总体体积庞大，沙滩车的整体造型难度大；
3. 机械效率低，能耗大；
4. 工作时各部件发出噪声大；
5. 差速装置功能单一，无法满足用户的多样化要求。

### 实用新型内容

本实用新型所要解决的技术问题是，提供一种具有倒档、差速选择功能、噪声低、效率高、维护方便、体积小的沙滩车用一体化发动机。

为解决上述技术问题，本实用新型的结构包括：变速装置、后齿

轮箱部件、轮轴、左曲轴箱部件、左曲轴箱盖部件，其中后齿轮箱部件、左曲轴箱部件、左曲轴箱盖部件三者拼接构成罩壳封闭结构，另外本实用新型结构上还包括发动机，其直接跟变速装置相连接，变速装置输出端跟轮轴为花键连接。

作为本实用新型的改进，本实用新型的变速装置由自动无极变速机构、二级齿轮减速机构依次连接构成。

作为本实用新型的进一步改进，轮轴分为左、右轮轴，在变速装置和左、右轮轴之间连接有差速装置。所述的差速装置包括差速器壳、销轴、4个相互啮合的锥形齿轮。

作为本实用新型更进一步的改进一，差速装置的销轴上开有通孔，左、右轮轴的相对端开有内花键孔，花键栓可对左右轮轴进行跨越连接；作为中空结构的右轮轴，其内推拉栓干的右端外表面有螺纹同右轮轴右端的螺孔和螺母配合。

作为本实用新型更进一步的改进二，左轮轴上装有拨动机构，二者为花键连接；拨动机构上固定有拨动滑块，拨动滑块右边布有腰子爪，大齿轮上开有与腰子爪相对应的腰子槽；所述的拨动滑块的右边均布有3个腰子爪；所述的大齿轮上均布有6个腰子槽。

作为本实用新型更加完善的改进，在本实用新型二级齿轮减速机构中增加倒档轴部件、换档滑块和倒档拨叉；其中倒档滑块与中间轴为花键连接，中间轴上增加中间轴齿轮。主轴左齿轮同倒档轴左齿轮、倒档轴右齿轮同中间轴中间齿轮、主轴右齿轮同中间轴右齿轮相互间均为啮合关系。

在本实用新型的改进中，变速装置由自动无极变速机构和二级齿轮减速机构依次连接构成，可以有效地提高传动效率、降低噪声、降低故障率。另外，由于不需要像链传动机构那样经常调整，维护更加方便。通过本实用新型更进一步的改进一或者二，本实用新型的差速装置具备了差速选择功能，沙滩车用户可以根据不同的路面条件需要，选择是否进行差速。通过本实用新型更加完善的改进，本实用新型便同时具备了倒档功能。另外，采用本实用新型结构后，发动机、变速装置、倒档机构、差速装置、轮轴、壳体部件集合为一体，缩小了上述部件的占用空间，结构更加紧凑，大大优化了沙滩车整体的结构与布局设计。

#### 附图说明

图1 为本实用新型结构图；

图2 为本实用新型可控式差速装置结构图（方案1）；

图3 为本实用新型花键栓与推拉栓干连接结构图；

图4 为本实用新型销轴结构图；

图5 为本实用新型可控式差速装置结构图（方案2）；

图6 为本实用新型倒档装置结构图。

#### 具体实施方式

图1所示，为本实用新型结构图，包括：变速装置2、后齿轮箱部件3、轮轴4、左曲轴箱部件5、左曲轴箱盖部件6。其中变速装置2输出端同轮轴4花键连接，后齿轮箱部件3、左曲轴箱部件5、左曲轴箱盖部件6三者拼接构成罩壳封闭结构；该结构还包括发动机1，其直接

跟变速装置2相连接。所述的变速装置2由自动无极变速机构2A、二级齿轮减速机构2B依次连接构成；自动无极变速机构2A同发动机1连接，二级齿轮减速机构2B中的大齿轮4B同轮轴套4A为花键连接；轮轴4分为两部分：左轮轴4C和右轮轴4D，轮轴套4A与左、右轮轴4C、4D为花键连接。发动机启动后，动力通过上述部件依次传递，到达左右轮轴4C、4D，两轮轴同速转动。

图2、图3和图4整体反映的是可控式差速装置的实现方案（方案一）。如图2所示，左、右轮轴4C、4D的相对端开有花键孔8和10；如图4所示，销轴9上开有通孔9A。基于上述结构，花键栓11可在花键孔8和10之间自由滑动。如图2所示，当花键栓11滑入花键孔8时，可实现对左、右轮轴4C、4D的跨越连接，保证左右轮轴4C、4D的同转速转动；右轮轴4B为中空结构，在其最右端开有螺孔4E；右轮轴4D内含推拉栓干13，其右端的外表面有螺纹同螺孔4E和螺母14配合；差速装置7包括差速器壳4F、销轴9和四个相互啮合的锥形齿轮16。当沙滩车需要差速功能时，推拉栓干13外旋，此时花键栓11被拉至销轴9的右侧；当不需要差速功能时，转动推拉栓干13，将花键栓11推至左轮轴4C的花键孔8内，此时花键栓11横跨左右轮轴4C和4D，确保两轮轴同速转动。上述两种情形下，都应在发动机停止转动时进行调整，且推拉栓干13转动完毕后都应当用螺母14将其锁紧。如图3所示，花键栓11与推拉栓干13通过连接销12进行活动连接。

图5所示为本实用新型可控式差速装置结构图（方案二）。如图5所示，左轮轴4C上装有拨动机构17，二者为花键连接；拨动机构17

上固定有拨动滑块15，拨动滑块15右边均布有3个腰子爪15A；大齿轮4B上均布有6个与腰子爪15A相配合的腰子槽15B。当沙滩车需要具备差速功能时，通过拨动机构17将腰子爪15A同腰子槽15B相分离，实现差速。当不需要差速功能时，通过拨动机构17将腰子爪15A同腰子槽15B配合在一起，此时如果沙滩车以左轮轴4C作为拐弯时的内轮轴，由于大齿轮4B直接将转矩传输给左轮轴4C，实现左右轮轴同速转动；如果沙滩车以右轮轴4D作为拐弯时的内轮轴，由于锥形齿轮16A、16B通过销轴9与轮轴套4A固定在一起，锥形齿轮16C同左轮轴4C固定在一起，故锥形齿轮16A、16B同锥形齿轮16C间没有相对转动，从而迫使锥形齿轮16D也不能相对转动，最终达到左右轮轴4C、4D同速转动的目的。

如图1、图6所示，在二级齿轮减速机构2B中增加倒档轴部件19和换档滑块21、倒档拨叉22，其中倒档滑块21与中间轴20为花键连接，可沿中间轴20左右滑动；倒档轴部件19上装有倒档轴左、右齿轮19A、19B。中间轴中间齿轮20B、中间轴左齿轮20A均可绕中间轴20相对转动，中间轴左齿轮20C同中间轴20为一体结构。

当沙滩车需要前进时，通过倒档拨叉22右拨换档滑块21，使其与中间轴右齿轮20A结合；由于此时主轴右齿轮18B同中间轴右齿轮20A啮合，转动转矩便经由主轴右齿轮18B、中间轴右齿轮20A、换档滑块21、中间轴20、中间轴左齿轮20C、大齿轮4B，最后传到左右轮轴4C、4D。

当沙滩车需要后退时，左拨换档滑块22，使其与中间轴中间齿

轮 20B 结合, 此时中间轴中间齿轮 20B 同倒档轴右齿轮 19B 啮合, 倒档轴左齿轮 19A 同主轴左齿轮 18A 啮合, 转动力矩经由主轴左齿轮 18A、倒档轴左齿轮 19A、倒档轴右齿轮 19B、中间轴中间齿轮 20B、换档滑块 21、中间轴 20、中间轴左齿轮 20C、大齿轮 4B, 最后传到左右轮轴 4C、4D。



## 权 利 要 求

1、一种沙滩车用一体化发动机，包括：变速装置（2）、后齿轮箱部件（3）、轮轴（4）、左曲轴箱部件（5）、左曲轴箱盖部件（6），其中后齿轮箱部件（3）、左曲轴箱部件（5）、左曲轴箱盖部件（6）三者拼接构成罩壳封闭结构，其特征是：还包括发动机（1），其直接跟变速装置（2）相连接，变速装置（2）的输出端同轮轴（4）花键连接。

2、根据权利要求 1 所述的沙滩车用一体化发动机，其特征是：所述的变速装置（2）由自动无极变速机构（2A）、二级齿轮变速机构（2B）依次连接构成。

3、根据权利要求 1 或者 2 所述的沙滩车用一体化发动机，其特征是：轮轴（4）分为左、右轮轴（4C、4D），在变速装置（2）和左、右轮轴（4C、4D）之间连接有差速装置（7）。

4、根据权利要求 3 所述的沙滩车用一体化发动机，其特征是：销轴（9）上开有通孔（9A），所述的左、右轮轴（4C、4D）的相对端开有内花键孔（8、10），内花键孔（10）中的花键栓（11）可滑入内花键孔（8）中，实现对左右轮轴（4C、4D）的跨越连接。

5、根据权利要求 4 所述的沙滩车用一体化发动机，其特征是：所述右轮轴（4D）为中空结构，其内推拉栓干（13）与花键栓（11）通过连接销（12）连接。

6、根据权利要求 5 所述的沙滩车用一体化发动机，其特征是：所

述的推拉栓干(13)右端的外表面有螺纹同螺孔(4E)和螺母(14)配合。

7、根据权利要求3所述的沙滩车用一体化发动机，其特征是：左轮轴(4C)上装有拨动机构(17)，二者为花键连接；拨动机构(17)上固定有拨动滑块(15)，拨动滑块(15)右边布有腰子爪(15A)，大齿轮(4B)上开有与腰子爪(15A)相对应的腰子槽(15B)。

8、根据权利要求7所述的沙滩车用一体化发动机，其特征是：所述的拨动滑块(15)的右边均布有3个腰子爪(15A)。

9、根据权利要求7或者8所述的沙滩车用一体化发动机，其特征是：所述的大齿轮(4B)上均布有6个腰子槽(15B)。

10、根据权利要求2至9中任何一项权利要求中所述的沙滩车用一体化发动机，其特征是：在所述的二级齿轮变速机构(2B)中增加倒档轴部件(19)、换档滑块(21)和倒档拨叉(22)，其中倒档滑块(21)与中间轴(20)为花键连接，中间轴(20)上增加中间轴齿轮(20B)。

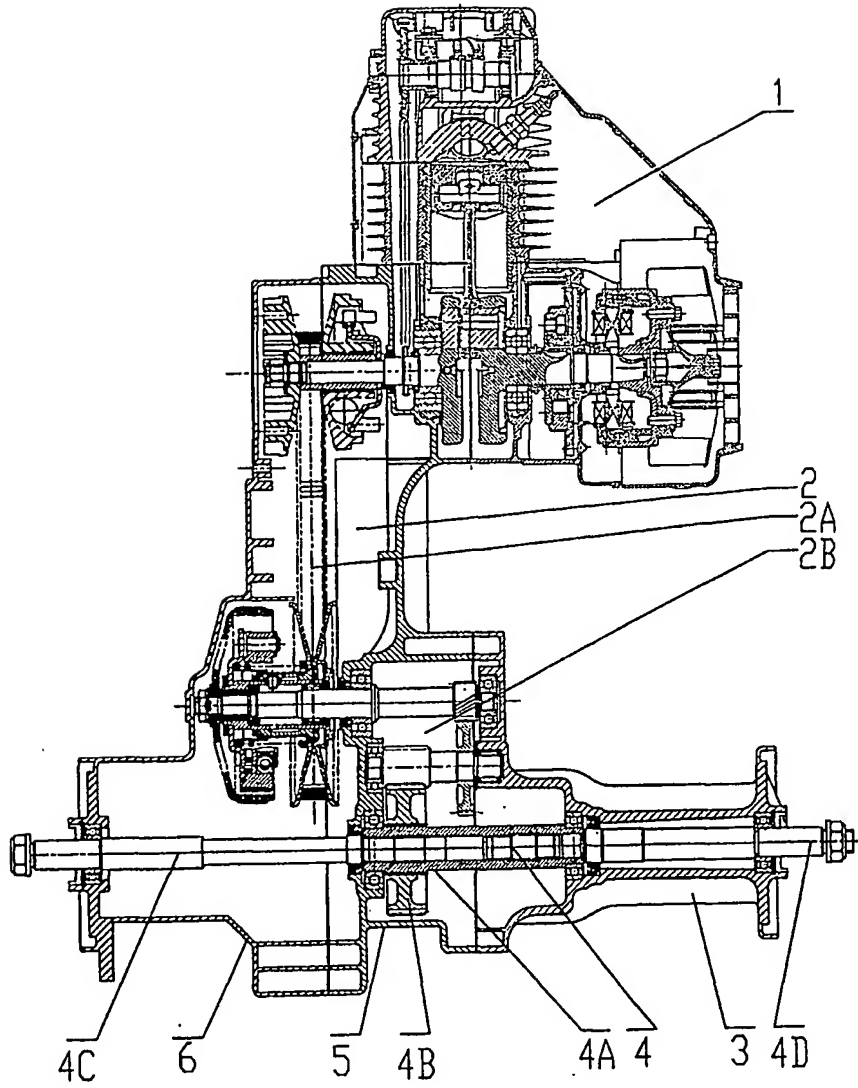


图1

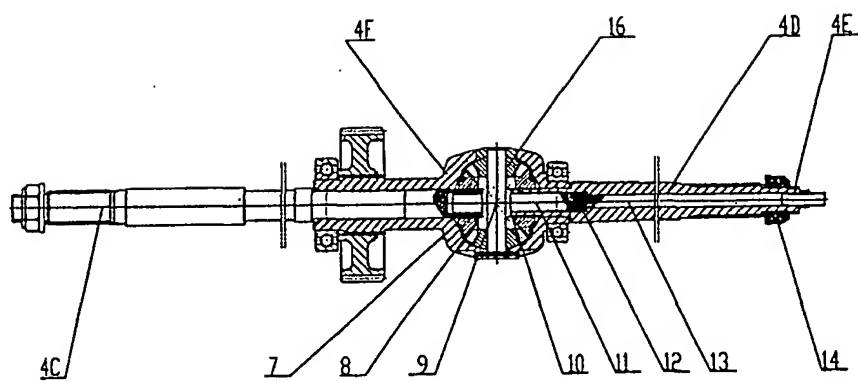


图 2

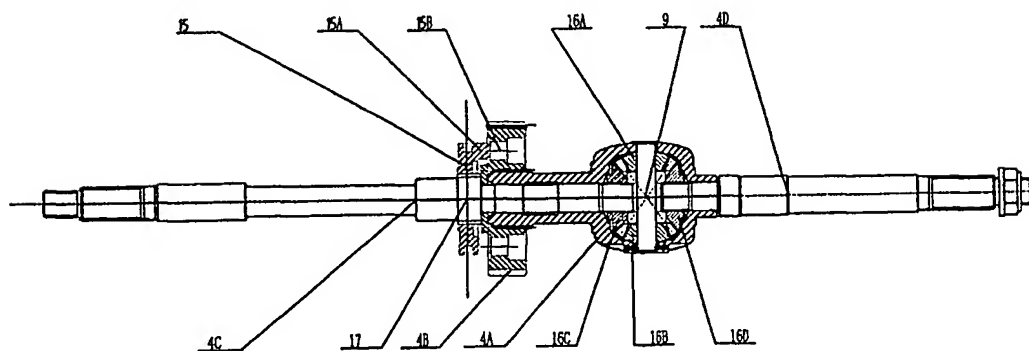


图 5

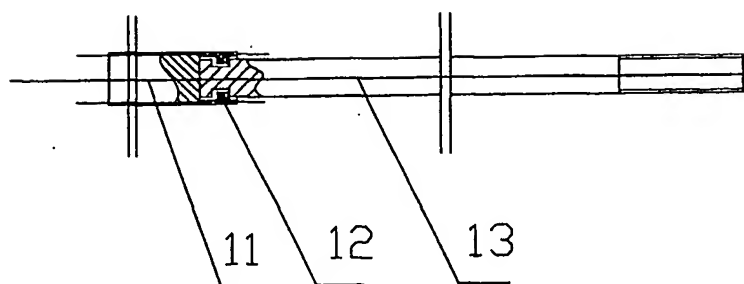


图 3

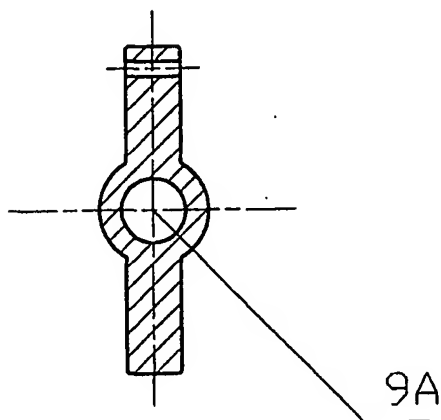


图 4

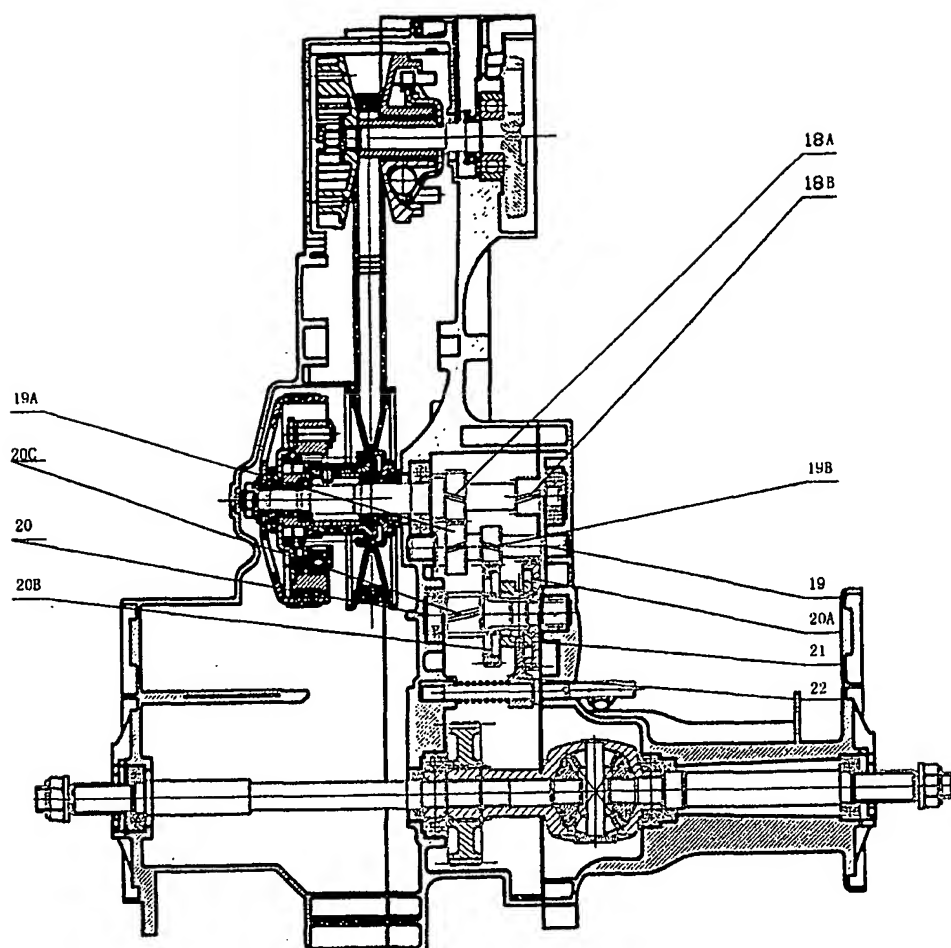


图 6

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.  
PCT/CN2005/000204

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC<sup>7</sup>: B60K17/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC<sup>7</sup>: B60K17/00,17/06;B62M17/00;B62D21/00;F16H48/00,59/00;F02B65/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Chinese inventions ,Chinese utility models

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

WPI, PAJ, EPDOC, CNPAT: sand, beach, vehicle, engine, transmission, crankcase, etc.

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN2483232Y (HU,Degui) 27. Mar 2002 (27. 03. 2002) see the whole document	1-10
A	CN2622072Y (Hui Yin Mechanical Co., Ltd., Chongqing) 30. Jun 2004 (30. 06. 2004) see the whole document	1-10
A	US6588536B1 (Jenn Jianq Co.,Ltd) 08. Jul 2003 (08. 07. 2003) see the whole document	1-10
A	US6450052B1 (Jenn Jianq Co.,Ltd) 17. Sep 2002 (17. 09. 2002) see the whole document	1-10

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim (S) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&"document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
10. Aug 2005 (10. 08. 2005)

Date of mailing of the international search report  
25 · AUG 2005 (25 · 08 · 2005)

Name and mailing address of the ISA/CN  
The State Intellectual Property Office, the P.R.China  
6 Xitucheng Rd., Jimen Bridge, Haidian District, Beijing, China  
100088  
Facsimile No. 86-10-62019451

Authorized officer

PEI, Zhilong

Telephone No. 86-10-62085387

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
Information on patent family members

International application No.  
PCT/CN2005/000204

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN2483232Y	27. Mar 2002 (27. 03. 2002)	none	
CN2622072Y	30. Jun 2004 (30. 06. 2004)	none	
US6588536B1	08. Jul 2003 (08. 07. 2003)	US2003121711A1	03. Jul 2003 (03. 07. 2003)
US6450052B1	17. Sep 2002 (17. 09. 2002)	US2002144564A1	10. Oct 2002 (10. 10. 2002)
		US2003210501A1	13. Nov 2003 (13. 11. 2003)
		US6710983B2	23. Mar 2004 (23. 03. 2004)



国际检索报告

国际申请号  
PCT/CN2005/000204

A. 主题的分类

IPC<sup>7</sup>: B60K17/00

按照国际专利分类表(IPC)或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

IPC<sup>7</sup>: B60K17/00,17/06;B62M17/00;B62D21/00;F16H48/00,59/00;F02B65/00

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

中国发明专利, 中国实用新型专利

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))

WPI, PAJ, EPODOC, CNPAT; 沙滩, 车辆, 发动机, 变速装置, 曲轴箱等

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
A	CN2483232Y (胡德贵) 27.3 月 2002 (27.03.2002) 见全文	1-10
A	CN2622072Y (重庆市北碚区慧银机械制造有限公司) 30.6 月 2004 (30.06.2004) 见全文	1-10
A	US6588536B1 (Jenn Jianq Co.,Ltd) 08.7 月 2003 (08.07.2003) 见全文	1-10
A	US6450052B1 (Jenn Jianq Co.,Ltd) 17.9 月 2002 (17.09.2002) 见全文	1-10

☐ 其余文件在 C 栏的续页中列出。

☒ 见同族专利附件。

\* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

10.8 月 2005 (10.08.2005)

国际检索报告邮寄日期

25.8 月 2005 (25.08.2005)

中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN)

中国北京市海淀区蓟门桥西土城路 6 号 100088

传真号: (86-10)62019451

授权官员

裴志红

电话号码: (86-10)62085387

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号  
PCT/CN2005/000204

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN2483232Y	27. 3 月 2002 (27. 03. 2002)	无	
CN2622072Y	30. 6 月 2004 (30. 06. 2004)	无	
US6588536B1	08. 7 月 2003 (08. 07. 2003)	US2003121711A1	03. 7 月 2003 (03. 07. 2003)
US6450052B1	17. 9 月 2002 (17. 09. 2002)	US2002144564A1	10. 10 月 2002 (10. 10. 2002)
		US2003210501A1	13. 11 月 2003 (13. 11. 2003)
		US6710983B2	23. 3 月 2004 (23. 03. 2004)

10/569 026  
04 JAN 2008

# Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/CN05/000204

International filing date: 22 February 2005 (22.02.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: CN  
Number: 200420095163.4  
Filing date: 12 November 2004 (12.11.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 24 May 2005 (24.05.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland  
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

# 证 明

本证明之附件是向本局提交的下列专利申请副本

申 请 日： 2004.11.12

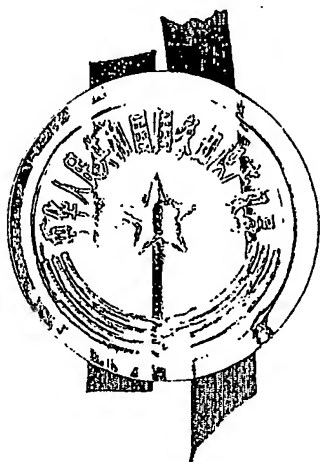
申 请 号： 200420095163.4

申 请 类 别： 实用新型

发明创造名称： 沙滩车用一体化发动机

申 请 人： 胡济荣

发明人或设计人： 胡济荣



中华人民共和国  
国家知识产权局局长

王 景 川

2005 年 4 月 11 日

1、一种沙滩车用一体化发动机，包括：变速装置（2）、后齿轮箱部件（3）、轮轴（4）、左曲轴箱部件（5）、左曲轴箱盖部件（6），其中后齿轮箱部件（3）、左曲轴箱部件（5）、左曲轴箱盖部件（6）三者拼接构成罩壳封闭结构，其特征是：还包括发动机（1），其直接跟变速装置（2）相连接，变速装置（2）的输出端同轮轴（4）花键连接。

2、根据权利要求1所述的沙滩车用一体化发动机，其特征是：所述的变速装置（2）由自动无极变速机构（2A）、二级齿轮变速机构（2B）依次连接构成。

3、根据权利要求1或者2所述的沙滩车用一体化发动机，其特征是：轮轴（4）分为左、右轮轴（4C、4D），在变速装置（2）和左、右轮轴（4C、4D）之间连接有差速装置（7）。

4、根据权利要求3所述的沙滩车用一体化发动机，其特征是：销轴（9）上开有通孔（9A），所述的左、右轮轴（4C、4D）的相对端开有内花键孔（8、10），内花键孔（10）中的花键栓（11）可滑入内花键孔（8）中，实现对左右轮轴（4C、4D）的跨越连接。

5、根据权利要求4所述的沙滩车用一体化发动机，其特征是：所述右轮轴（4D）为中空结构，其内推拉栓干（13）与花键栓（11）通过连接销（12）连接。

6、根据权利要求5所述的沙滩车用一体化发动机，其特征是：所述的推拉栓干（13）右端的外表面有螺纹同螺孔（4E）和螺母（14）配合。

7、根据权利要求3所述的沙滩车用一体化发动机，其特征是：左轮轴（4C）上装有拨动机构（17），二者为花键连接；拨动机构（17）上固定有拨动滑块（15），拨动滑块（15）右边布有腰子爪（15A），大齿轮（4B）上开有与腰子爪（15A）相对应的腰子槽（15B）。

8、根据权利要求7所述的沙滩车用一体化发动机，其特征是：所述的拨动滑

块(15)的右边均布有3个腰子爪(15A)。

9、根据权利要求7或者8所述的沙滩车用一体化发动机，其特征是：所述的大齿轮(4B)上均布有6个腰子槽(15B)。

10、根据权利要求2至9中任何一项权利要求中所述的沙滩车用一体化发动机，其特征是：在所述的二级齿轮变速机构(2B)中增加倒档轴部件(19)、换挡滑块(21)和倒档拨叉(22)，其中倒档滑块(21)与中间轴(20)为花键连接，中间轴(20)上增加中间轴齿轮(20B)。



## 沙滩车用一体化发动机

### 技术领域

本实用新型涉及一种发动机，特别是涉及一种沙滩车用动力产生与输出一体化发动机。

### 背景技术

目前市场上常见的沙滩车，有的选用踏板车发动机，有的选用骑式车发动机，但不管选用何种发动机，其后部均单独设置了后桥，发动机、后桥是分开的，发动机与后桥之间采用链传动或轴传动；就整个沙滩车而言，倒档机构独立，差速装置功能单一。上述结构存在以下缺点：

1. 由于沙滩车的工作环境十分恶劣，链轮、链条均裸露在外，导致机械磨损快，故障率高，且维护不便；
2. 发动机、后桥、倒档机构为分体结构，导致总体体积庞大，沙滩车的整体造型难度大；
3. 机械效率低，能耗大；
4. 工作时各部件发出噪声大；
5. 差速装置功能单一，无法满足用户的多样化要求。

### 实用新型内容

本实用新型所要解决的技术问题是，提供一种具有倒档、差速选择功能、噪声低、效率高、维护方便、体积小的沙滩车用一体化发动机。

为解决上述技术问题，本实用新型的结构包括：变速装置、后齿轮箱部件、轮轴、左曲轴箱部件、左曲轴箱盖部件，其中后齿轮箱部件、左曲轴箱部件、左曲轴箱盖部件三者拼接构成罩壳封闭结构，另外本实用新型结构上还包括发动机，其直接跟变速装置相连接，变速装置输出端跟轮轴为花键连接。



作为本实用新型的改进，本实用新型的变速装置由自动无极变速机构、二级齿轮减速机构依次连接构成。

作为本实用新型的进一步改进，轮轴分为左、右轮轴，在变速装置和左、右轮轴之间连接有差速装置。所述的差速装置包括差速器壳、销轴、4 个相互啮合的锥形齿轮。

作为本实用新型更进一步的改进一，差速装置的销轴上开有通孔，左、右轮轴的相对端开有内花键孔，花键栓可对左右轮轴进行跨越连接；作为中空结构的右轮轴，其内推拉栓干的右端外表面有螺纹同右轮轴右端的螺孔和螺母配合。

作为本实用新型更进一步的改进二，左轮轴上装有拨动机构，二者为花键连接；拨动机构上固定有拨动滑块，拨动滑块右边布有腰子爪，大齿轮上开有与腰子爪相对应的腰子槽；所述的拨动滑块的右边均布有 3 个腰子爪；所述的大齿轮上均布有 6 个腰子槽。

作为本实用新型更加完善的改进，在本实用新型二级齿轮减速机构中增加倒档轴部件、换档滑块和倒档拨叉；其中倒档滑块与中间轴为花键连接，中间轴上增加中间轴齿轮。主轴左齿轮同倒档轴左齿轮、倒档轴右齿轮同中间轴中间齿轮、主轴右齿轮同中间轴右齿轮相互间均为啮合关系。

在本实用新型的改进中，变速装置由自动无极变速机构和二级齿轮减速机构依次连接构成，可以有效地提高传动效率、降低噪声、降低故障率。另外，由于不需要像链传动机构那样经常调整，维护更加方便。通过本实用新型更进一步的改进一或者二，本实用新型的差速装置具备了差速选择功能，沙滩车用户可以根据不同的路面条件需要，选择是否进行差速。通过本实用新型更加完善的改进，本实用新型便同时具备了倒档功能。另外，采用本实用新型结构后，





发动机、变速装置、倒档机构、差速装置、轮轴、壳体部件集合为一体，缩小了上述部件的占用空间，结构更加紧凑，大大优化了沙滩车整体的结构与布局设计。

### 附图说明

- 图1 为本实用新型结构图；  
图2 为本实用新型可控式差速装置结构图（方案1）；  
图3 为本实用新型花键栓与推拉栓干连接结构图；  
图4 为本实用新型销轴结构图；  
图5 为本实用新型可控式差速装置结构图（方案2）；  
图6 为本实用新型倒档装置结构图。

### 具体实施方式

图1所示，为本实用新型结构图，包括：变速装置2、后齿轮箱部件3、轮轴4、左曲轴箱部件5、左曲轴箱盖部件6。其中变速装置2输出端同轮轴4花键连接，后齿轮箱部件3、左曲轴箱部件5、左曲轴箱盖部件6三者拼接构成罩壳封闭结构；该结构还包括发动机1，其直接跟变速装置2相连接。所述的变速装置2由自动无极变速机构2A、二级齿轮减速机构2B依次连接构成；自动无极变速机构2A同发动机1连接，二级齿轮减速机构2B中的大齿轮4B同轮轴套4A为花键连接；轮轴4分为两部分：左轮轴4C和右轮轴4D，轮轴套4A与左、右轮轴4C、4D为花键连接。发动机启动后，动力通过上述部件依次传递，到达左右轮轴4C、4D，两轮轴同速转动。

图2、图3和图4整体反映的是可控式差速装置的实现方案（方案一）。如图2所示，左、右轮轴4C、4D的相对端开有花键孔8和10；如图4所示，销轴9上开有通孔9A。基于上述结构，花键栓11可在花键孔8和10之间自由滑动。如图2所





示,当花键栓11滑入花键孔8时,可实现对左、右轮轴4C、4D的跨越连接,保证左右轮轴4C、4D的同转速转动;右轮轴4B为中空结构,在其最右端开有螺孔4E;右轮轴4D内含推拉栓干13,其右端的外表面有螺纹同螺孔4E和螺母14配合;差速装置7包括差速器壳4F、销轴9和四个相互啮合的锥形齿轮16。当沙滩车需要差速功能时,推拉栓干13外旋,此时花键栓11被拉至销轴9的右侧;当不需要差速功能时,转动推拉栓干13,将花键栓11推至左轮轴4C的花键孔8内,此时花键栓11横跨左右轮轴4C和4D,确保两轮轴同速转动。上述两种情形下,都应在发动机停止转动时进行调整,且推拉栓干13转动完毕后都应当用螺母14将其锁紧。如图3所示,花键栓11与推拉栓干13通过连接销12进行活动连接。

图5所示为本实用新型可控式差速装置结构图(方案二)。如图5所示,左轮轴4C上装有拨动机构17,二者为花键连接;拨动机构17上固定有拨动滑块15,拨动滑块15右边均布有3个腰子爪15A;大齿轮4B上均布有6个与腰子爪15A相配合的腰子槽15B。当沙滩车需要具备差速功能时,通过拨动机构17将腰子爪15A同腰子槽15B相分离,实现差速。当不需要差速功能时,通过拨动机构17将腰子爪15A同腰子槽15B配合在一起,此时如果沙滩车以左轮轴4C作为拐弯时的内轮轴,由于大齿轮4B直接将转矩传输给左轮轴4C,实现左右轮轴同速转动;如果沙滩车以右轮轴4D作为拐弯时的内轮轴,由于锥形齿轮16A、16B通过销轴9与轮轴套4A固定在一起,锥形齿轮16C同左轮轴4C固定在一起,故锥形齿轮16A、16B同锥形齿轮16C间没有相对转动,从而迫使锥形齿轮16D也不能相对转动,最终达到左右轮轴4C、4D同速转动的目的。

如图1、图6所示,在二级齿轮减速机构2B中增加倒档轴部件19和换挡滑块21、倒档拨叉22,其中倒档滑块21与中间轴20为花键连接,可沿中间轴20左右滑动;倒档轴部件19上装有倒档轴左、右齿轮19A、19B。中间轴中间





齿轮 20B、中间轴左齿轮 20A 均可绕中间轴 20 相对转动,中间轴左齿轮 20C 同中间轴 20 为一体结构。

当沙滩车需要前进时,通过倒档拨叉 22 右拨换档滑块 21,使其与中间轴右齿轮 20A 结合;由于此时主轴右齿轮 18B 同中间轴右齿轮 20A 啮合,转动力矩便经由主轴右齿轮 18B、中间轴右齿轮 20A、换档滑块 21、中间轴 20、中间轴左齿轮 20C、大齿轮 4B,最后传到左右轮轴 4C、4D。

当沙滩车需要后退时,左拨换档滑块 22,使其与中间轴中间齿轮 20B 结合,此时中间轴中间齿轮 20B 同倒档轴右齿轮 19B 啮合,倒档轴左齿轮 19A 同主轴左齿轮 18A 啮合,转动力矩经由主轴左齿轮 18A、倒档轴左齿轮 19A、倒档轴右齿轮 19B、中间轴中间齿轮 20B、换档滑块 21、中间轴 20、中间轴左齿轮 20C、大齿轮 4B,最后传到左右轮轴 4C、4D。



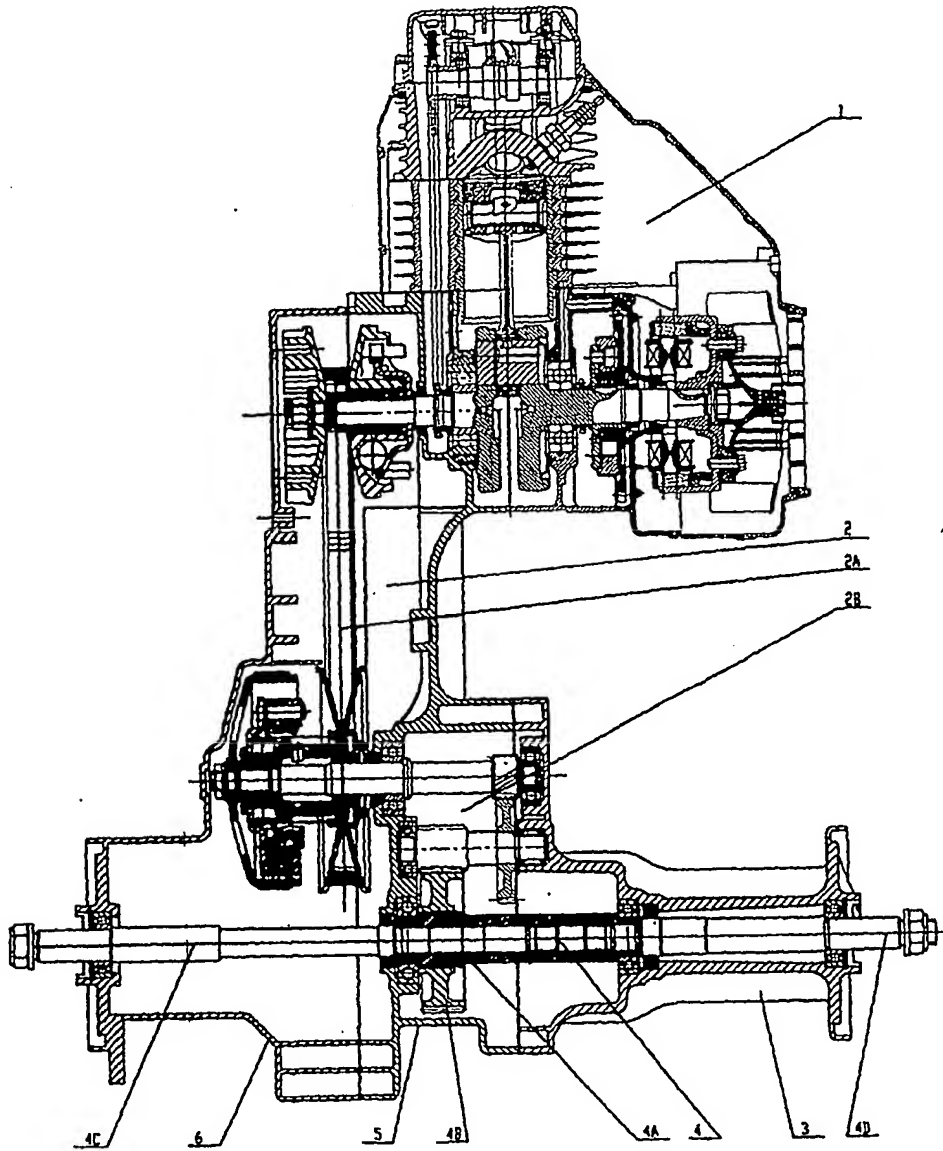


图 1



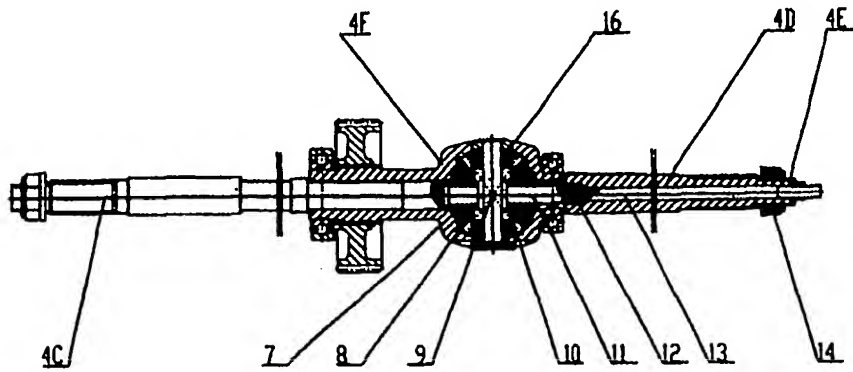


图 2

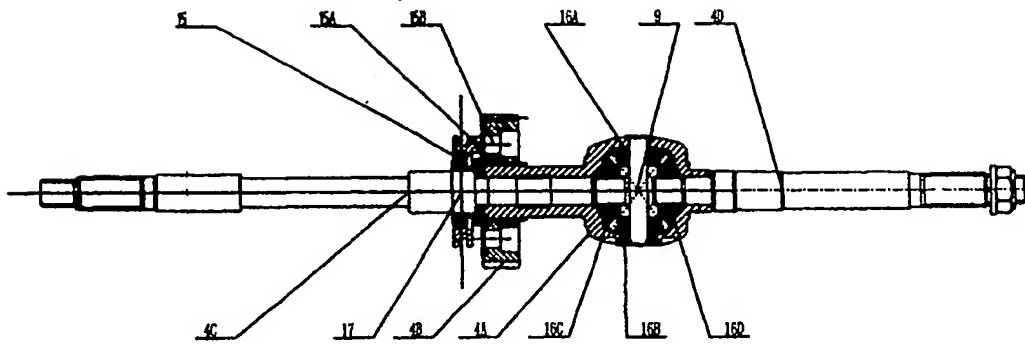


图 5



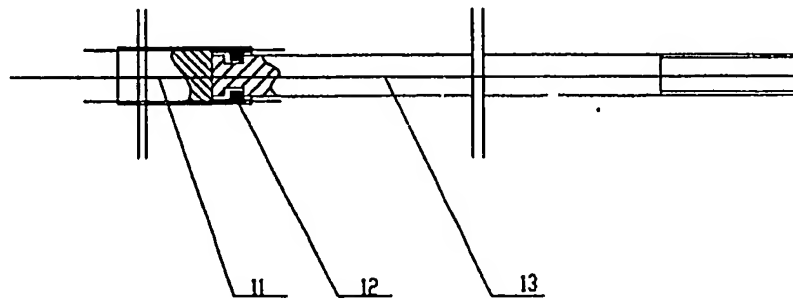


图 3

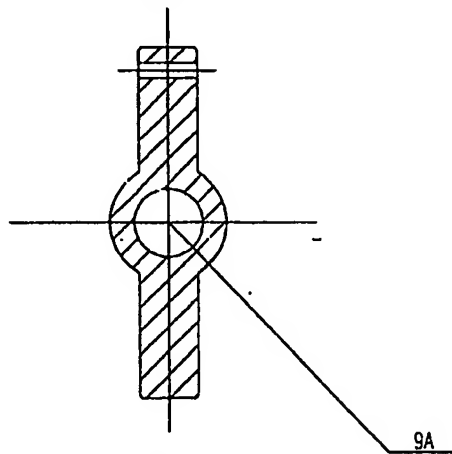


图 4



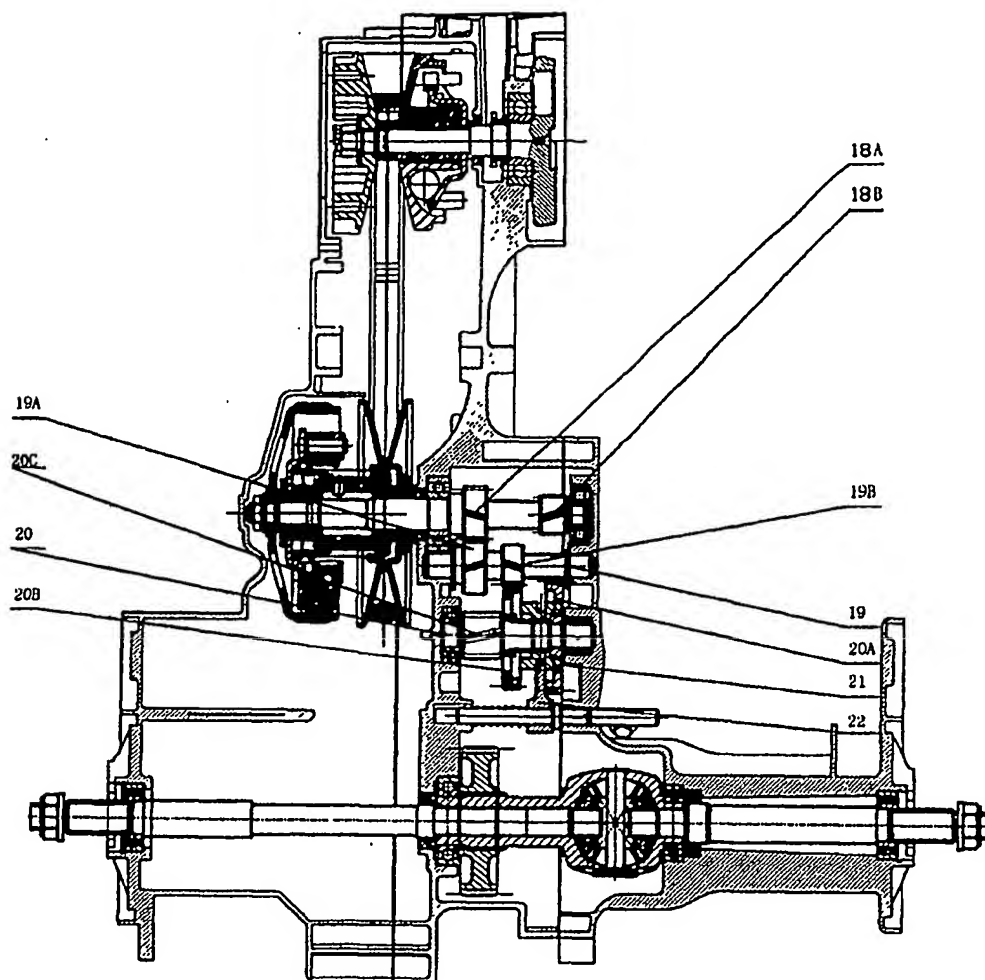


图 6

